

Conseil International pour
l'Exploration de la Mer

C.M.1967/R.6
Comité des poissons de fond (Nord)
Bibliothek
Dr. Florschütz, Hamburg

Note sur la Pêche Belge et la Biologie de Merlans (Merlangius merlangus (L.))

par

Ch. Gilis*



Digitalization sponsored
by Thünen-Institut

I. Aperçu Général sur la Pêche de Merlans

1. Engins de pêche. Les pêcheurs belges n'exercent pas une pêche spéciale aux merlans. A l'exception d'une quantité infime provenant des pêches pélagiques, toutes les pêches de merlans débarquées dans les ports belges proviennent des pêches aux poissons démersaux, pratiquées avec le chalut à plateaux.

2. Lieux de pêche. Les apports belges de merlans sont originaires de huit différentes régions statistiques. Parmi celles-ci, la région méridionale de la Mer du Nord et la Mer d'Islande constituent de loin les régions les plus importantes.

3. Apports. (Tableau 1 a). Pour l'ensemble de la période décennale 1956-1965, l'apport moyen annuel de merlans s'élève à 3.923 t. Dans cette moyenne, la région méridionale de la Mer du Nord et la Mer d'Islande interviennent respectivement pour 1.437 t ou 36,6% et 1.171 t ou 29,8%, soit ensemble pour 2.608 t ou 66,4%. Dans l'ordre d'importance, suivent la région centrale de la Mer du Nord: 424 t ou 10,8%; les eaux situées au sud et à l'ouest d'Irlande: 389 t ou 9,9%; la Mer d'Irlande et le Canal de Bristol: 297 t ou 7,6%; la région septentrionale de la Mer du Nord: 152 t ou 3,9%; la Manche: 42 t ou 1,1% et les eaux situées à l'ouest de l'Ecosse: 11 t ou 0,3%.

4. Valeur. (Tableau 1 b) Pour l'ensemble de cette même période 1956-1965 la valeur moyenne annuelle des apports est portée à 21.794.500 fr. Ce sont encore la région méridionale de la Mer du Nord et la Mer d'Islande qui s'adjugent la part du lion du produit moyen annuel, soit respectivement 8.104.000 fr ou 37,0% et 6.807.000 fr ou 31,2%, ou ensemble 14.911.000 fr ou 68,2%. Ensuite nous notons la région centrale de la Mer du Nord: 2.132.100 fr ou 9,8%; les eaux situées au sud et à l'ouest d'Irlande: 1.948.100 fr ou 9,0%; la Mer d'Irlande et le Canal de Bristol: 1.635.900 fr ou 7,5%; la région septentrionale de la Mer du Nord: 839.100 fr ou 3,9%; la Manche: 273.700 fr ou 1,3% et les eaux situées à l'ouest de l'Ecosse: 54.500 fr ou 0,3%.

II. Biologie des Merlans de la Côte Belge

1. Matériel d'étude. Le matériel d'étude provient des pêches hebdomadaires expérimentales aux crevettes, exercées dans une bande côtière située au large d'Ostende en dedans de cinq milles de la côte sur des fonds de 7 à 19 m de profondeur. Les dimensions minimales des mailles du chalut crevettier varient entre 20 et 22 mm.

*

M. le Professeur Ch. Gilis,
Institut d'Etudes Maritimes,
Ostende, Belgique.

2. Fréquence des classes de centimètre. (Tableau 2 et Figure 1). La longueur totale des merlans observés oscille entre 9 et 36 cm. La courbe de la fréquence des classes de centimètre du stock étudié (1.028 individus) présente quatre modes: un de 12 cm, un de 21 cm, un de 26 cm et un de 31 cm qui correspondent approximativement aux groupes d'âge 0, I, II et III-IV.

3. Poids. (Tableau 3). Le poids moyen des 1.028 individus examinés est compris entre 8 (9-10 cm) et 305 g (33-34 cm). Selon l'époque du cycle biologique annuel, on note des variations assez remarquables du poids de l'individu. Ainsi, vers la fin de la période trophique (septembre-octobre), le poids moyen est porté à son plus haut niveau, alors que pendant la période de maturation (novembre-février), on constate une diminution graduelle laquelle persiste jusqu'à la fin de la période de reproduction (mars-mai).

4. Sexe. (Tableau 4) Les femelles forment la grande majorité dans le matériel d'étude. Parmi les 924 individus dont on a déterminé le sexe, 781 ou 84,0% étaient des femelles.

5. Stades de maturité. (Tableaux 5, 6 et Figure 2). Au cours des dix mois d'observation (décembre 1965 à octobre 1966), tous les stades de maturité (I à VIII) furent notés.

La répartition mensuelle des stades indique que le point culminant de la reproduction des merlans qui fréquentent la côte belge se situait en avril 1966.

La répartition des individus primigènes et mûrs, d'après les classes de centimètre, indique que 100% des mâles étaient mûrs à partir de la taille de 22 cm et les femelles à partir de 24 cm seulement.

6. Âge. (Tableau 7 et Figure 3). La détermination de l'âge a été faite au moyen des otolithes. Elles furent traitées suivant la méthode recommandée par R. Gambell et J. Messtorff (1964).

Parmi les 1.028 merlans observés, on distingue six groupes d'âge. Dans l'ordre d'importance nous notons: groupe I, 491 individus ou 47,7%; groupe II: 303 individus ou 29,5%; groupe 0: 108 individus ou 10,5%; groupe III: 85 individus ou 8,3%; groupe IV: 38 individus ou 3,7%; et, finalement, groupe V: 3 individus ou 0,3%.

L'importance relative de chaque groupe d'âge, indique que le stock considéré était surtout composé de jeunes éléments de 1 à 3 ans.

7. Croissance. (Tableaux 8 et 9). Afin de pouvoir exprimer l'âge en années et de préciser la croissance annuelle du merlan, il était nécessaire de fixer d'abord la date de naissance. Comme le point culminant de la reproduction sur la côte belge fut atteint en avril, nous avons choisi le 1er avril comme jour de naissance. C'est pour la même raison que J. Messtorff (1959) avait également adopté cette date pour les merlans de la Baie Allemande.

Il s'ensuit que les merlans du groupe 0, capturés en mars, avaient à ce moment un an accompli; ceux du groupe I, 2 ans; ceux du groupe II, 3 ans, etc. Les longueurs moyennes, citées ci-après, sont celles constatées en février-mars 1966, soit à chaque âge accompli, à savoir: 1 an (classe 1965): 166 mm; 2 ans (classe 1964): 224 mm; 3 ans (classe 1963): 258 mm; 4 ans (classe 1962): 300 mm.

Suivant ces moyennes, la croissance annuelle aurait été de 166 mm pendant la première année; de 58 mm pendant la deuxième année; de 34 mm pendant la troisième et de 42 mm pendant la quatrième année.

Dans le Tableau 9 on trouve une récapitulation des longueurs moyennes observées chez les merlans de la Manche et de la région méridionale de la Mer du Nord. Toutefois, comme elles se rapportent à d'autres classes d'âge que celles observées par nous et qu'elles furent constatées à différentes époques de l'année, il n'est pas facile de faire entre elles une comparaison valable quant à l'allure de la croissance dans les deux régions. Néanmoins, elle semble indiquer que la croissance sur la côte belge est nettement inférieure à celle de la Manche, alors qu'elle se rapproche plus ou moins de celle de la région méridionale de la Mer du Nord.

8. Vertèbres. (Tableaux 10 et 11) L'examen des vertèbres a porté sur 80 épines dorsales. Le nombre moyen des vertèbres cervicales est porté à 19,81, celui des vertèbres caudales à 34,12 et celui du nombre total de l'épine (V.S.) à 53,94.

E. Leloup (1960) évalua la moyenne vertébrale à 54,00 en 1958, à 53,91 en 1959 et à 54,23 en 1960. Ainsi, chez le merlan de la côte belge la moyenne de V.S. oscillait entre 53,91 et 54,23.

Si l'on compare les moyennes maximales de vertèbres constatées dans les différentes régions de la Mer du Nord (Tableau 11) - 54,23 chez le merlan de la côte belge; 54,52 chez celui de la région méridionale; 54,88 chez celui de la région centrale et 54,97 chez celui de la région septentrionale - il s'avère qu'elles augmentent graduellement du sud vers le nord et que le stock de la côte belge s'apparente plutôt à celui de la région méridionale qu'à ceux des régions plus septentrionales.

9. Contenu stomacal. (Tableaux 12 et 13). L'examen du contenu a porté sur 1.028 estomacs, dont 829 ou 80,6% contenaient de la nourriture. Le contenu de 415 estomacs était tellement digéré qu'il était devenu indéfinissable, de sorte que les animaux énumérés dans le Tableau 13 ne concernent que 414 estomacs.

Les animaux les plus fréquemment observés sont: Crangon crangon: 396 fois; Gobius minutus: 84 fois; Mysis sp.: 12 fois; Aronicola marina: 11 fois et Gammarus sp.: 10 fois.

Ainsi, 396 ou 95,6% des 414 estomacs avec une nourriture définissable, contenaient des crevettes. Cette fréquence l'emporte de loin sur celle des autres animaux observés dans les estomacs du merlan, de sorte qu'il se confirme une fois de plus que la crevette constitue la nourriture préférée du merlan (Gillis, 1952).

10. Parasites. Les merlans examinés étaient infectés par deux espèces de parasites:-

1) le nématode Contracaecum aduncum Rudolphi 1802 (dét. F. Puylaert, Université Gand). A peu d'exceptions près, toutes les cavités viscérales étaient envahies par ce parasite.

2) le copépode parasite Lernaeocera branchialis L. De mai à octobre 1966, les branchies de 587 merlans furent examinées, dont 141 ou 24,0% étaient infectées par un ou plusieurs exemplaires.

III. Remarques

- 1) C'est dans la région méridionale de la Mer du Nord et dans la Mer d'Islande que les pêcheurs belges réalisent les pêches les plus abondantes de merlans (Tableau 1).
- 2) Les femelles formaient l'immense majorité dans le matériel d'étude (Tableau 4).
- 3) La répartition mensuelle des stades de maturité montre qu'en 1966, la reproduction s'est étalée sur les mois d'avril-mai (Tableau 5).
- 4) Dès la taille de 22 cm, 100% des mâles étaient mûrs et les femelles à partir du 24 cm (Tableau 6).
- 5) Les pêches expérimentales étaient surtout composées de jeunes individus de 1 à 3 ans (Tableau 7).
- 6) Les longueurs moyennes, par rapport à l'âge, des merlans de la côte belge étaient remarquablement inférieures à celles notées chez les merlans de la Manche, alors qu'elles se rapprochaient de près de celles constatées chez les individus de la région méridionale de la Mer du Nord (Tableaux 8 et 9).
- 7) De toutes les moyennes vertébrales constatées dans différentes régions de la Mer du Nord, celle du merlan de la côte belge était la plus basse et d'après les constatations des autres chercheurs elle augmenterait graduellement du sud vers le nord (Tableaux 10 et 11).

Bibliographie

- | | | |
|---------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schmidt, Johs. | 1909 | "The distribution of the pelagic fry and the spawning regions of the Gadoids in the Northern Atlantic from Iceland to Spain". Rapp.P.-V. Réun.Cons.perm.int.Explor.Mer, <u>X</u> . |
| Ford, E. | 1937 | "Vertebral variation in Teleostean Fishes". Journ.Mar.Biol.Assoc.U.K., <u>XXII</u> (1). |
| Desbrosses, P. | 1951 | "Merlan (<u>Gadus merlangus</u> L.) de la Manche". Annls.biol.Copenh., <u>VIII</u> . |
| Gilis, Ch. | 1952 | "La pêche crevettière sur la côte belge: son évolution au cours des années 1935-1951 et son influence sur le stock de la crevette". Mém.Inst.Etud.Mar., <u>8</u> . |
| Roessingh, M. | 1957 | "Vertebral counts in North Sea whiting (<u>Gadus merlangus</u> L.) in 1957". Annls.biol.Copenh., <u>XIV</u> . |
| Roessingh, M. | 1959 | "Whiting investigations in the Netherlands". <u>Ibid.</u> , <u>XVI</u> . |
| Sahrhage, D. | 1957 | "Whiting, German Investigations". <u>Ibid.</u> , <u>XIV</u> . |
| Sahrhage, D. | 1958 | "Whiting, German Investigations". <u>Ibid.</u> , <u>XV</u> . |
| Sahrhage, D. | 1959 | "Whiting, German Investigations". <u>Ibid.</u> , <u>XVI</u> . |
| Sahrhage, D. | 1962 | "Whiting, German Investigations", <u>Ibid.</u> , <u>XIX</u> . |
| Sahrhage, D. | 1963 | "Whiting, German Investigations". <u>Ibid.</u> , <u>XX</u> . |
| Sahrhage, D. | 1964 | "Whiting, German Investigations". <u>Ibid.</u> , <u>XXI</u> . |
| Messtorff, J. | 1959 | "Untersuchungen über die Biologie des Wittlings <u>Merlangus merlangus</u> (L.) in der Nordsee". Deutsch. Wiss.Komm.Meeresforsch., N.F., <u>XV</u> (4). |
| Sahrhage, D.
& Messtorff, J. | 1960 | "German investigations". Annls.biol.Copenh., <u>XVII</u> . |
| Leloup, E. | 1960 | "Observations sur le merlan de la côte belge". C.M.1960, Cté des Mers Proches, Doc.No.15. |
| Rout, D. W. R. | 1962 | "Some observations on the whiting (<u>Gadus merlangus</u> L.) of the inshore winter fishery off Lowestoft". J.Cons.perm.int.Explor.Mer, <u>XXVII</u> (3). |
| Jones, R.
& Hislop, J. | 1963 | "North Sea Whiting Stock". Annls.biol.Copenh., <u>XX</u> . |
| Jones, R.
& Hislop, J. | 1964 | "North Sea Whiting Stock". <u>Ibid.</u> , <u>XXI</u> . |
| Gambell, R.
& Messtorff, J. | 1964 | "Age determination in the whiting (<u>Merlangius merlangus</u> L.) by means of otoliths". J.Cons.perm.int.Explor.Mer, <u>XXVIII</u> (3). |
| Lamolot, J. | 1965 | "Note sur le stock de merlans du sud de la Mer du Nord et de la Mer d'Irlande en 1964". Sci. & Pêche, Bull.Inf. et Doc., <u>143</u> . |

Tableau 1. Poids et valeur des apports belges de merlans au cours des années 1956-1965 *

Année	Mer du Nord			Manche	Mer d'Irlande Canal de Bristol	Irlande S et W	Ecosse ouest	Islande	Total	Prix moyen au kg (fr)
	méri- dionale	centrale	septen- trionale							

a) Apports en t

1956	1.118	267	227	37	148	536	1	1.645	3.977	
1957	1.138	198	156	81	426	726	-	1.115	3.838	
1958	1.338	211	207	24	239	726	2	687	3.434	
1959	1.398	389	190	25	196	469	6	885	3.558	
1960	1.664	435	92	42	326	317	15	2.052	4.943	
1961	1.850	565	38	37	293	197	3	1.551	4.534	
1962	1.895	668	33	43	307	248	6	689	3.889	
1963	1.756	824	184	37	156	138	43	885	4.023	
1964	933	356	202	34	464	340	12	1.042	3.383	
1965	1.283	330	196	57	415	192	21	1.155	3.649	
Total	14.373	4.241	1.525	417	2.968	3.889	109	11.706	39.228	
%	36,6	10,8	3,9	1,1	7,6	9,9	0,3	29,8	100,0	

b) Valeur en '000 fr

1956	5.742	948	1.289	223	802	2.234	6	6.877	18.121	4,56
1957	5.590	615	825	486	1.820	2.830	-	5.802	17.968	4,61
1958	7.518	999	1.014	154	1.226	3.583	7	3.971	18.274	5,03
1959	7.915	1.852	1.218	168	965	2.411	41	5.487	20.057	5,64
1960	8.743	1.905	433	263	1.806	1.644	79	11.666	26.539	5,37
1961	9.584	2.612	220	242	1.531	1.186	22	9.795	25.192	5,56
1962	10.772	3.468	190	282	1.864	1.395	32	4.799	22.802	5,09
1963	10.530	4.580	943	249	859	793	217	5.529	23.700	5,89
1964	6.735	2.381	1.104	281	3.036	2.245	64	6.816	22.662	6,70
1965	7.912	1.961	1.155	389	2.450	1.160	77	7.328	22.432	6,15
Total	81.041	21.321	8.391	2.737	16.359	19.481	545	68.070	217.945	5,56
%	37,0	9,8	3,9	1,3	7,5	9,0	0,3	31,2	100,0	

* Source: Service de la Pêche Maritime, Ostende.

Tableau 2. Fréquence des classes de centimètre (1965-1966)

Mois	Classes de centimètre														Total
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	
XII-1965	-	1	-	-	-	2	14	8	15	6	5	4	-	-	55
II-III-1966	3	11	10	19	32	46	42	41	25	7	3	3	-	-	242
IV-V-1966	-	-	3	10	22	56	85	63	28	17	3	2	-	1	290
VI-VII-1966	-	1	3	16	23	34	28	12	3	3	-	-	-	-	123
VIII-IX, 1966	-	-	-	-	23	63	82	10	2	1	2	-	-	1	184
X, 1966	-	-	-	3	1	33	61	26	4	1	1	1	1	2	134
Total	3	13	16	48	101	234	312	160	77	35	14	10	1	4	1.028
%	0,3	1,3	1,6	4,7	9,8	22,6	30,3	15,6	7,5	3,4	1,4	1,0	0,1	0,4	100,0

Tableau 3. Poids moyen (g) des classes de centimètre (1965-1966)

Mois	Classes de centimètre														
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	
XII-1965	-	-	-	-	-	65	87	109	166	199	217	305	-	-	
II-III-1966	8	13	22	30	41	61	83	106	137	159	223	241	-	-	
IV-V-1966	-	-	22	31	43	59	78	103	125	159	183	195	-	290	
VI-VII-1966	-	13	22	28	40	59	78	109	128	153	-	-	-	-	
VIII-IX-1966	-	-	-	-	50	71	89	111	160	190	278	-	-	380	
X-1966	-	-	-	34	54	70	87	107	129	150	210	265	305	267	
Moyenne	8	13	22	30	43	63	83	106	135	166	219	260	305	301	

Tableau 4. Fréquence pour-cent
du sexe

Mois	♂	♀	Nombre
XII-1965	56,4	43,6	55
II-1966	19,0	81,0	21
III	21,4	78,6	168
IV	28,9	71,1	76
V	21,6	78,4	186
VI	9,1	90,9	99
VII	-	100,0	6
VIII	11,2	88,8	9
IX	0,6	99,4	175
X	3,9	96,1	129
Moyenne	16,0	84,0	924

Mois	Stades de maturité								Nombre
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
XII-1965	2,0	11,8	21,6	31,3	33,3	-	-	-	55
II-1966	2,0	13,7	19,6	31,4	33,3	-	-	-	21
III	23,6	27,7	11,5	4,7	16,8	8,9	5,2	1,6	168
IV	10,1	41,8	5,1	-	3,8	7,6	13,9	17,7	76
V	2,7	50,3	15,9	3,8	1,1	3,3	9,8	13,1	186
VI	24,3	60,6	14,1	-	-	-	1,0	-	99
VII	100,0	-	-	-	-	-	-	-	6
VIII	-	88,9	11,1	-	-	-	-	-	9
IX	57,4	22,7	19,9	-	-	-	-	-	175
X	37,3	9,7	35,8	17,2	-	-	-	-	129

Tableau 5. Fréquence pour-cent des stades de maturité.

cm	♂				♀				Nombre total
	primigènes		mûrs		primigènes		mûrs		
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%	
12	-		-		1		-		1
13	-		-		1		-		1
14	1		-		5		-		6
15	-		-		12		-		12
16	-		-		14		-		14
17	-		1		32		-		33
18	-		1		38		6		45
19	1		2		36		47		86
20	1		7		55		66		129
21	2		19		43		88		152
22	-		27		19		92		138
23	-		26		6		62		94
24	-		20		-		48		68
25	-		13		-		27		40
26	-		9		-		30		39
27	-		1		-		20		21
28	-		8		-		8		16
29	-		5		-		4		9
30	-		0		-		5		5
31	-		2		-		4		6
32	-		-		-		4		4
33	-		-		-		1		1
34	-		-		-		-		-
35	-		-		-		2		2
36	-		-		-		2		2
Total	5		141		262		516		924
%	0,5		15,3		28,3		55,9		100,0

Tableau 6. Répartition des individus primigènes et mûrs
d'après les classes de centimètre.

Mois	Groupes d'âge						Nombre
	0	I	II	III	IV	V	
XII-1965	1,8	10,9	58,2	10,9	18,2	-	55
II-1966	51,0	15,6	29,4	4,0	-	-	51
III	-	34,5	55,0	7,9	2,6	-	191
IV	-	-	74,7	12,0	13,3	-	83
V	-	17,9	52,2	21,7	6,8	1,4	207
VI	6,0	60,0	26,4	7,6	-	-	117
VII	83,3	16,7	-	-	-	-	6
VIII	-	-	89,0	11,0	-	-	9
IX	-	95,4	2,3	1,7	0,6	-	175
X	2,2	66,4	26,9	3,0	1,5	-	134
Moyenne	10,5	47,7	29,5	8,3	5,7	0,3	1.028

Tableau 7. Fréquence pour-cent des groupes d'âge.

Mois	Groupes d'âge					
	0	I	II	III	IV	V
XII-1965	129 (1)	212 (6)	244 (32)	281 (6)	303 (10)	-
II-III-1966	166 (92)	224 (113)	258 (30)	300 (7)	-	-
IV-V	-	173 (37)	217 (170)	247 (65)	277 (25)	322 (3)
VI-VII	154 (12)	227 (71)	228 (31)	259 (9)	-	-
VIII-IX	-	205 (175)	241 (4)	280 (4)	355 (1)	-
X	162 (3)	201 (89)	235 (36)	303 (4)	362 (2)	-
Moyenne générale	164 (108)	205 (491)	230 (303)	259 (85)	291 (38)	322 (3)

Tableau 8. Longueurs moyennes (mm) des groupes d'âge (entre parenthèses: nombre d'individus)

Tableau 9. Longueurs moyennes (mm) constatées par plusieurs chercheurs chez de merlans de différentes origines (entre parenthèses: nombre de merlans observés).

Auteurs	Dates	Groupes d'âge											
		0		I		II		III		IV		V	
Manche orientale													
P. Desbrosses	I-II-1951	-		232	(157)	277	(55)	338	(18)	515	(1)	-	
D. Sahrhage	I-1959	-		224	(50)	262	(56)	289	(238)	338	(65)	415	(4)
D. Sahrhage	IX-XII-1962	140	(6)	310	(11)	333	(28)	366	(32)	380	(11)	-	
D. Sahrhage	II-1963	157	(83)	290	(1179)	324	(287)	353	(321)	352	(117)	-	
Sud de la Mer du Nord													
J. Messtorff	I-II-1954	163		203		251		266		274		289	
J. Messtorff	III-1955	87		150		225		254		275		300	
J. Messtorff	VIII-1955	-		217		269		288		306		326	
D. Sahrhage	IX-X-1957	124	(144)	226	(93)	261	(102)	318	(6)	-		-	
D. Sahrhage	X-1958	138	(178)	210	(128)	235	(186)	280	(101)	334	(11)	-	
D. Sahrhage	I-1959	-		209	(69)	250	(57)	285	(98)	338	(30)	280	(2)
D. Sahrhage	VI-VII-1959	-		197	(60)	224	(68)	262	(51)	265	(26)	298	(4)
D. Sahrhage & J. Messtorff	III-IV-1960	-		166	(107)	234	(93)	269	(25)	304	(10)	326	(2)
D. Sahrhage & J. Messtorff	IX-X-1960	-		220	(2210)	247	(953)	300	(103)	355	(27)	-	
D. Sahrhage	IX-XII-1962	142	(118)	242	(143)	276	(20)	305	(17)	285	(1)	-	
D. Sahrhage*	II-1963	157	(83)	290	(1179)	324	(287)	353	(321)	352	(117)	-	
D. Sahrhage	II-1963	151	(565)	244	(204)	301	(44)	315	(26)	343	(5)	-	
R. Jones & J. Hislop	XI-XII-1963	135	(10)	224	(6036)	274	(427)	340	(13)	350	(2)	360	(3)
D. Sahrhage	VIII-IX-1964	-		203	(31)	259	(86)	302	(45)	297	(4)	-	
R. Jones & J. Hislop	XI-1964	200	(188)	-		270	(162)	274	(5442)	304	(187)	303	(58)
J. Lamolet	1964	-		221	(34)	247	(97)	277	(128)	295	(16)	-	

* Sud de la Mer du Nord et Manche.

Tableau 10. Fréquence pour-cent du nombre de vertèbres et moyenne (80 individus).

Vertèbres cervicales

Nombre de vertèbres	19	20	21
Fréquence pour-cent	31,25	56,25	12,50
Nombre moyen	19,8125		

Vertèbres caudales

Nombre de vertèbres	32	33	34	35	36
Fréquence pour-cent	2,50	21,25	46,50	21,25	8,50
Nombre moyen	34,1250				

Nombre total de vertèbres (V.S.)

Nombre de vertèbres	52	53	54	55	56
Fréquence pour-cent	6,25	23,75	45,00	20,00	5,00
Nombre moyen	53,9375				

Tableau 11. Moyennes vertébrales de merlans de différentes origines.

Auteurs		Mer du Nord			
		côte belge	méridionale	centrale	septentrionale
J. Schmidt	1909	-	-	54,77	-
M. Roessingh	1957	-	54,43	54,88	54,97
M. Roessingh	1959	-	54,42	54,65	54,79
E. Loloup	1958	54,00	-	-	-
E. Loloup	1959	53,91	-	-	-
E. Loloup	1960	54,23	-	-	-
J. Messtorff	1959	-	54,52	54,73	-
D.W.R.Rout	1960	-	54,10	54,23	-
J. Lamolot	1965	-	54,42	-	-
Auteur	1966	53,94	-	-	-

Tableau 12. Répartition pour-cent, d'après les mois, du nombre d'estomacs avec ou sans nourriture

Nourriture	Mois										Total
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	
avec	87,3	85,2	89,2	70,0	69,2	66,7	88,8	82,0	84,3	87,3	80,6
sans	12,7	14,8	10,8	30,0	30,8	33,3	11,2	18,0	15,7	12,7	19,4

Tableau 13. Répartition, d'après les mois, de la fréquence des animaux observés dans les estomacs.

Animaux observés	1965	1966									Fréquence	
	XII	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Total	%
<u>Aronicola marina</u>	1	3	4	-	-	-	-	-	1	2	11	2,0
<u>Lagis koreni</u>	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4	0,7
<u>Norcis</u> sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2
<u>Mysis</u> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	2,2
<u>Gammarus</u> sp.	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	10	1,9
<u>Crangon crangon</u>	32	14	109	52	67	25	3	1	49	44	396	73,5
<u>Pandalus montagui</u>	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4	0,7
<u>Portunus holsatus</u>	-	-	-	-	2	1	-	-	2	-	5	0,9
<u>Abra alba</u>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	0,4
<u>Scopiola</u> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2
<u>Clupea harengus</u>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	0,4
<u>Clupea sprattus</u>	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	6	1,1
<u>Gobius minutus</u>	4	2	29	26	4	6	1	1	8	3	84	15,6
<u>Pleuronectes limanda</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,2

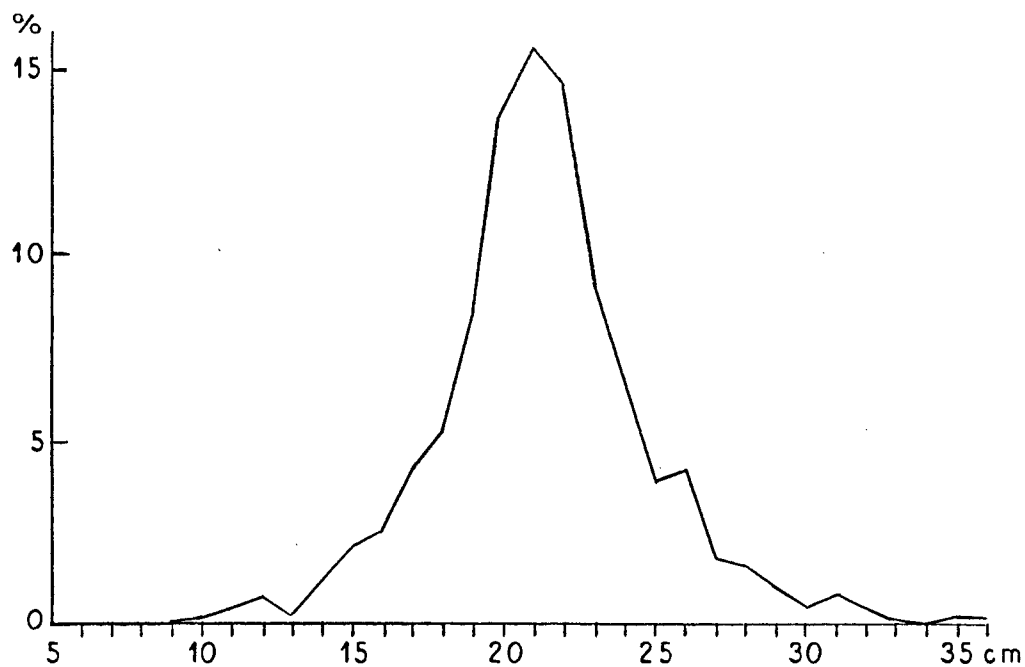


Figure 1. Fréquence pour-cent des classes de centimètre (1.028 individus).

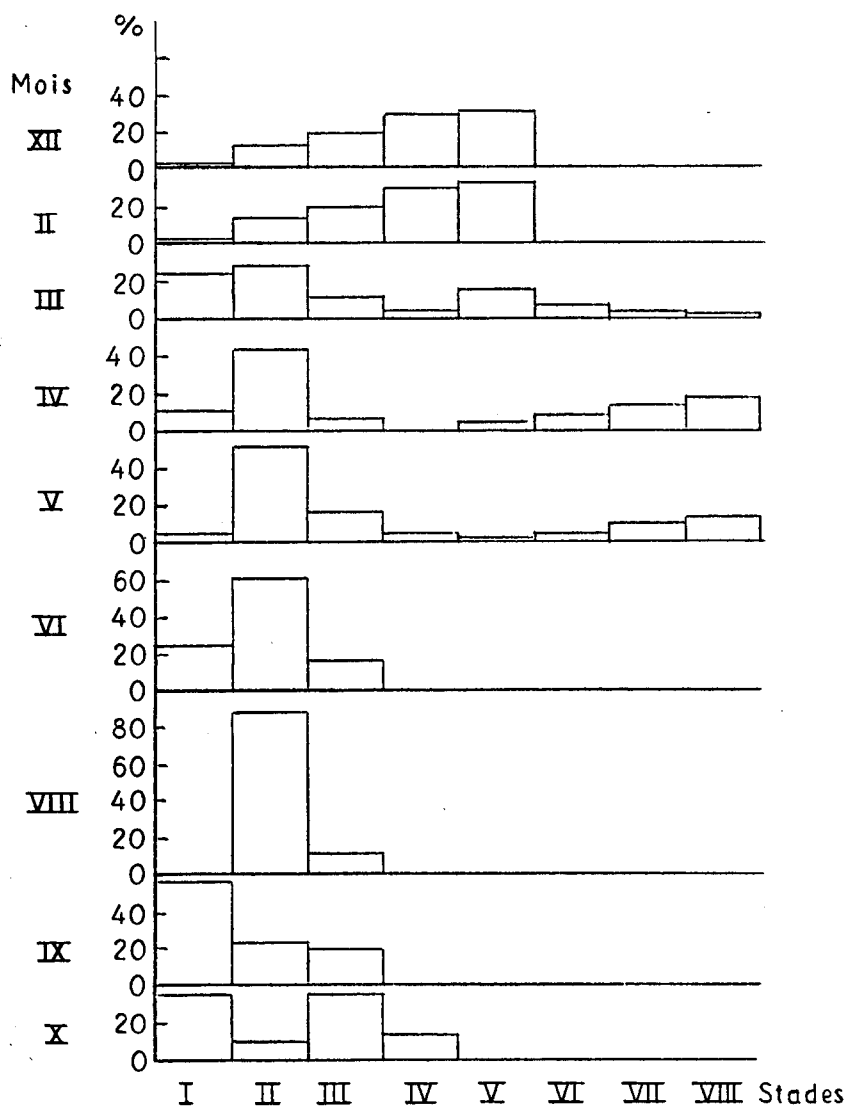


Figure 2. Evolution mensuelle des stades de maturité (924 individus).

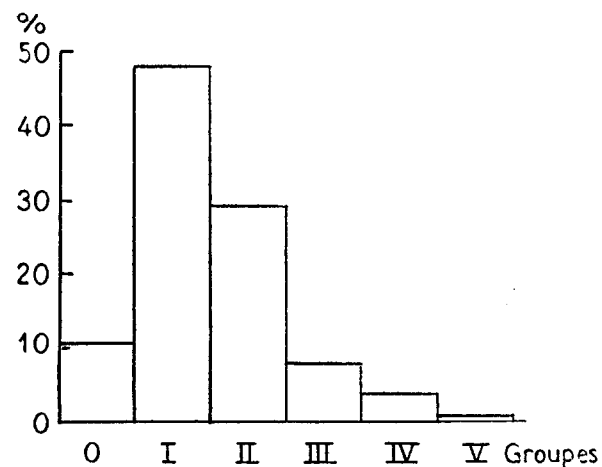


Figure 3. Fréquence pour-cent des groupes d'âge (1.028 individus).